

PAT-NO: JP02003106272A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003106272 A

TITLE: SCROLL COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 9, 2003

Q

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MOROZUMI, NAOYA	N/A
TANAKA, JUNYA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU GENERAL LTD	N/A

APPL-NO: JP2001299248

APPL-DATE: September 28, 2001

INT-CL (IPC): F04C018/02, F04B039/00, F04C029/00, F04C029/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a scroll compressor which can efficiently cool a motor without impairing a flow of a lubricating oil.

SOLUTION: A circulation passage comprising a notched part 611 (a first communicating means) formed on an outer circumferential surface of a stator of a motor 6 and a communication hole 622 (a second communicating means) penetrating a rotor 62 in the axial direction along the axial direction of the rotor 62 is provided, a refrigerant is circulated in a motor lower space 222 and a motor upper space 221 by utilizing the rotational motion of the motor 6, and the motor 6 is forcibly cooled thereby.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

DERWENT-ACC-NO: 2003-724810

DERWENT-WEEK: 200369

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hermetic scroll compressor, for refrigerating cycle,  
uses connection routes formed in stator periphery and  
rotor or drive shaft of motor to circulate refrigerant  
between motor lower and upper spaces

PATENT-ASSIGNEE: FUJITSU GENERAL LTD[GENH]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0299248 (September 28, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>2003106272</u> A	April 9, 2003	N/A	008	F04C 018/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2003106272A	N/A	2001JP-0299248	September 28, 2001

INT-CL (IPC): F04B039/00, F04C018/02 , F04C029/00 , F04C029/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003106272A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The connection routes (611,622) which connect the upper and lower spaces (221) of a motor (6), are formed in the peripheral surface of the stator (61) and at the rotor (62) or rotary drive shaft (5) of the motor. The refrigerant from the lower space, is sent to the upper space and returned to the lower space respectively through the rotor and stator side connection routes, by utilizing rotary motion of the rotor or drive shaft.

DETAILED DESCRIPTION - The compressor (1a) has an airtight container (2) divided internally by a main frame (4) into a compression space (21) at the top and a motor chamber (22) at the bottom to contain a compression mechanism (3) driven by the motor and the rotor.

USE - For circulating refrigerant in a refrigerating cycle.

ADVANTAGE - The temperature rise of the motor by the heat emitted from itself is suppressed, since the emitted heat is forcedly cooled by circulating a refrigerant between the upper and lower spaces of the motor through connection routes formed in the periphery of the stator and at the rotor or rotary drive shaft. The motor can be cooled efficiently without disturbing the flow of lubricating oil by utilizing the rotary motion of the rotor for refrigerant circulation.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view showing the typical structure of the hermetic scroll compressor.

compressor 1a

airtight container 2

compression mechanism 3

main frame 4

rotary drive shaft 5

motor 6

compression space 21

motor chamber 22

stator 61

rotor 62

connection routes 611,622

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/16

TITLE-TERMS: HERMETIC SCROLL COMPRESSOR REFRIGERATE CYCLE CONNECT ROUTE FORMING  
STATOR PERIPHERAL ROTOR DRIVE SHAFT MOTOR CIRCULATE REFRIGERATE  
MOTOR LOWER UPPER SPACE

DERWENT-CLASS: Q56 X25 X27

EPI-CODES: X25-L03B; X27-F02C1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2003-579637

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-106272  
(P2003-106272A)

(43)公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
F 0 4 C 18/02	3 1 1	F 0 4 C 18/02	3 1 1 Y 3 H 0 0 3
F 0 4 B 39/00	1 0 6	F 0 4 B 39/00	1 0 6 C 3 H 0 2 9
F 0 4 C 29/00		F 0 4 C 29/00	T 3 H 0 3 9
29/04		29/04	J

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-299248(P2001-299248)

(22)出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 両角 尚哉

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式  
会社富士通ゼネラル内

(72)発明者 田中 順也

神奈川県川崎市高津区末長1116番地 株式  
会社富士通ゼネラル内

(74)代理人 100083404

弁理士 大原 拓也

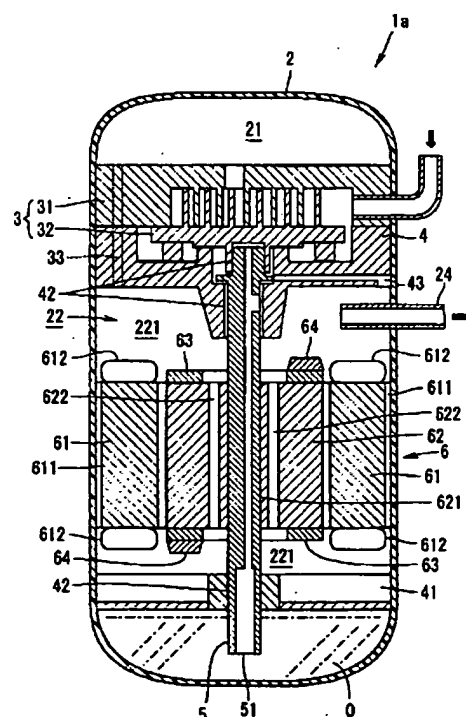
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57)【要約】

【課題】 潤滑油の流れを妨げることなく、モータを効率的に冷却することができるスクロール圧縮機を提供する。

【解決手段】 モータ6のステータ外周面に形成された切欠部611(第1連通手段)と、ロータ62の軸方向に沿って軸方向のロータ62内を貫通する連通孔622(第2連通手段)とからなる循環経路を設けて、モータ6の回転運動を利用して、冷媒をモータ下部空間222とモータ上部空間221とを循環させて、モータ6を強制的に冷却する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉容器内がメインフレームを挟んで圧縮室と電動機室とに区画され、上記圧縮室が上記密閉容器の上部側に配置され、上記電動機室が上記密閉容器の下部側に配置されており、上記電動機室内がモータを介して実質的に連通するモータ上部空間とモータ下部空間とに区画されたスクロール圧縮機において、

上記モータのステータの外周面には、上記モータ上部空間と上記モータ下部空間とを連通する第1連通手段が設けられ、上記モータのロータまたは回転駆動軸には、

上記モータ上部空間と上記モータ下部空間とを連通する第2連通手段が設けられており、上記ロータまたは上記回転駆動軸には、上記モータの回転運動を利用することにより、上記モータ下部空間内の冷媒が上記第2連通手段を通して上記モータ上部空間に移動され、上記モータ上部空間の冷媒が上記第1連通手段を通して上記モータ下部空間に循環する循環手段が設けられていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項2】 上記第2連通手段は、上記ロータ内を軸方向に貫通する貫通孔である請求項1に記載のスクロール圧縮機。

【請求項3】 上記第2連通手段は、上記ロータの回転駆動軸取付孔の内周面の軸方向に沿って設けられた溝と、上記回転駆動軸の外周面との間に形成された連通孔である請求項1に記載のスクロール圧縮機。

【請求項4】 上記第2連通手段は、上記回転駆動軸の外周面に沿って設けられた溝と、上記ロータの回転駆動軸取付孔の内周面との間に形成された連通孔である請求項1に記載のスクロール圧縮機。

【請求項5】 上記第2連通手段は、上記回転駆動軸内を

通って、一端が上記モータ上部空間に連通し、他端が上記モータ下部空間に連通する連通孔である請求項1に記載のスクロール圧縮機。

【請求項6】 上記循環手段は、上記モータの回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構である請求項1ないし5のいずれか1項に記載のスクロール圧縮機。

【請求項7】 上記ラジアル送風機構は、上記ロータのエンドリングに放射状のファンブレードを一体に形成したものである請求項6に記載のスクロール圧縮機。

【請求項8】 上記ラジアル送風機構は、上記ロータのエンドリングに、その半径方向に沿って設けられた孔もしくは溝からなる請求項6に記載のスクロール圧縮機。

【請求項9】 上記ラジアル送風機構は、円盤状の基盤の半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数有するファン部材からなり、上記ファン部材を上記ロータのエンドリングに固定したものからなる請求項6に記載のスクロール圧縮機。

【請求項10】 上記ラジアル送風機構は、円盤状の基盤の半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数有

するファン部材からなり、上記ファン部材を上記回転駆動軸に固定したものからなる請求項6に記載のスクロール圧縮機。

【請求項11】 上記ラジアル送風機構は、上記ロータに取り付けられるバランスウエイトの一部に、その半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数設けたものからなる請求項6に記載のスクロール圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空調機などの冷凍サイクルに用いられるスクロール圧縮機に関し、さらに詳しくいえば、モータの冷却性能を改善したスクロール圧縮機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】スクロール圧縮機の一例を図16に示す。このスクロール圧縮機1は、内部がメインフレーム4によって圧縮室21と電動機室22とに区画された密閉容器2を備え、圧縮室21側に固定スクロール31および旋回スクロール32からなる冷媒圧縮部3が収納され、電動機室22内に旋回スクロール32を回転させる回転駆動軸5を有する電動機6が収納されている。密閉容器2の底部には潤滑油Oが貯留されている。

【0003】このスクロール圧縮機1は、冷媒圧縮部3で生成された高圧冷媒を一旦電動機室22内を通してから冷凍サイクルに送り出す、いわゆる内部高圧型のスクロール圧縮機であり、生成された高圧冷媒は、密閉容器2外に設けられた高圧冷媒通路（パイプ）23を通して電動機室22の下部側空間へと運ばれ、モータ6を通して冷媒吐出管24から冷凍サイクルに送り出される。

【0004】また、モータ6はそれ自体の発熱によって温度が上昇する。そこで、このスクロール圧縮機1では、モータ6のステータ61の外周面に切欠部611を設けている。これにより、下部空間に導入された冷媒は、切欠部611およびステータ61とロータ62の間隙を通して冷媒吐出管24に導かれることとなり、発熱したモータを強制的に冷却している。これと同じような構成は、例えば特開平7-317672号公報にも例示されている。

【0005】ところで、密閉容器2の底部に貯留された潤滑油Oは、回転駆動軸5内の潤滑油供給孔51を通して軸受摺動部42に供給された後、仕事を終えた潤滑油Oは、メインフレーム4の軸受や高圧冷媒とともに電動機室22内に戻され、モータ6のステータ61外周面に形成された切欠部611を通して、再び密閉容器2の底部に貯留される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した高圧冷媒通路23を電動機室22の下側空間に配置した場合、切欠部611を上から下に流れる潤滑油Oと、下から上に流れる高圧冷媒とがぶつかり合うこととな

り、潤滑油〇の戻りが妨げられるおそれがある。潤滑油〇の戻りが妨げられると、密閉容器2底部に十分な潤滑油〇が貯留されず、軸受摺動部42の潤滑不良を起こすおそれがあった。

【0007】そこで、本発明は上述した課題を解決するためになされたものであって、その目的は、潤滑油の流れを妨げることなく、モータを効率的に冷却することができるスクロール圧縮機を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、本発明は以下の特徴を備えている。すなわち、密閉容器内がメインフレームを挟んで圧縮室と電動機室とに区画され、上記圧縮室が上記密閉容器の上部側に配置され、上記電動機室が上記密閉容器の下部側に配置されており、上記電動機室内がモータを介して実質的に連通するモータ上部空間とモータ下部空間とに区画されたスクロール圧縮機において、上記モータのステーターの外周面には、上記モータ上部空間と上記モータ下部空間とを連通する第1連通手段が設けられ、上記モータのロータまたは回転駆動軸には、上記モータ上部空間と上記モータ下部空間とを連通する第2連通手段が設けられており、上記ロータまたは上記回転駆動軸には、上記モータの回転運動を利用することにより、上記モータ下部空間内の冷媒が上記第2連通手段を通して上記モータ上部空間に移動され、上記モータ上部空間の冷媒が上記第1連通手段を通して上記モータ下部空間に循環する循環手段が設けられていることを特徴としている。

【0009】これによれば、冷媒配管を電動機室の下側に導かなくとも、モータ自身の回転運動を使ってモータ内を冷媒が循環することにより、モータを効果的に冷却することができるとともに、従来型に見られる潤滑不良も効果的に抑えることができる。

【0010】上記第2連通手段は、上記ロータ内を軸方向に貫通する貫通孔、または上記ローターと上記回転駆動軸との間に形成された連通孔、もしくは上記回転駆動軸内を通して、一端が上記モータ上部空間に連通し、他端が上記モータ下部空間に連通する連通孔である。

【0011】上記ローターと上記回転駆動軸との間に形成された連通孔の具体的な態様としては、上記ロータの回転駆動軸取付孔の内周面の軸方向に沿って設けられた溝や上記回転駆動軸の外周面に沿って設けられた溝などがある。

【0012】上記循環手段の具体的な態様としては、上記モータの回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構が好ましく、これによれば、モータの回転運動を利用して簡単に冷媒を循環させることが可能となる。

【0013】上記ラジアル送風機構のより具体的な態様としては、上記ロータのエンドリングに放射状のファンブレードを一体に形成したものや、上記ロータのエンド

リングに、その半径方向に沿って設けられた孔もしくは溝であってもよい。これによれば、回転によって生じた遠心力によって、冷媒がモータ下部空間からモータ上部空間へ移動され、再びモータ下部空間に戻る循環経路が形成される。

【0014】同様の効果を奏するものとして、上記ラジアル送風機構は円盤状の基盤の半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数有するファン部材からなり、上記ファン部材を上記ロータのエンドリングもしくは上記回転駆動軸に対して固定したものであってもよい。

【0015】さらには、上記ラジアル送風機構は上記ロータに取り付けられるバランスイイトの一部に、その半径方向に沿って放射状のファンブレードを多数設けたものであってもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。図1には本発明の第1実施形態に係るスクロール圧縮機の断面図が示されている。なお、先に説明した図16の従来装置と同一もしくは同一と見なされる構成要素には、同じ参照符号が用いられている。

【0017】このスクロール圧縮機1aは、メインフレーム4を挟んで上側が圧縮室21、下側が電動機室22に区画された円筒状の密閉容器2を縦置きにしたものからなり、圧縮室21内に固定スクロール31および旋回スクロール32からなる冷媒圧縮部3が収納され、電動機室13内に旋回スクロール32を駆動する回転駆動軸5を有する電動機(モータ)6が収納されている。密閉容器2の底部には、潤滑油〇が一定量貯留されている。

【0018】本発明において、冷媒圧縮部3およびメインフレーム4の構成は、あくまでスクロール圧縮機構を備えるに必要な構成要素を備えていればよく、その構成は任意であるため説明は省略する。

【0019】回転駆動軸5は、上端側がメインフレーム4によって軸支され、下端側がサブフレーム41によって軸支されており、先端が旋回フレーム32の背面に接続され、下端が密閉容器2の底部に貯留された潤滑油〇内に向けて差し込まれている。回転駆動軸5の内部には、潤滑油〇を各軸受摺動部42へ供給する潤滑油供給孔51が回転軸に対して偏心配置されている。

【0020】電動機6は、密閉容器2の内周面に沿って設けられたステータ61と、ステータ61の内周面に沿って同軸的に取り付けられたロータ62とからなり、ロータ62の両端には、ドーナツ状のエンドリング63、63と、旋回スクロール32の運動に対して圧縮機全体の動バランスをとるためのバランスイイト64、64とがそれぞれ設けられている。ステータ61には、ロータ62を回転駆動するための磁力を発生させるためのコイル612が多重に巻回されている。

【0021】この実施形態において、電動機室22は、

モータ6を挟んで実質的に連通するモータ上部空間221とモータ下部空間222とに区画されている。モータ上部空間221には、冷媒を冷凍サイクルへと送り出すための冷媒吐出管25が、この実施形態において密閉容器2の外周面から回転駆動軸5に向けて引き込まれている。モータ下部空間222には、上述したサブフレーム41が密閉容器2の内周面に沿って一体的に取り付けられ、さらに潤滑油Oが貯留されている。

【0022】モータ上部空間221とモータ下部空間222とは、ステータ61の外周面に形成された第1連通手段である切欠部611と、ロータ62の軸方向に沿って形成された第2連通手段である連通孔622とを介して連通している。なお、モータ上部空間221とモータ下部空間222とは、ステータ61とロータ62の間に形成された隙間によっても連通している。

【0023】図2に示すように、切欠部611はステータ61の外周面に沿って軸方向の上端側（モータ上部空間221側）から下端側（モータ下部空間222側）にかけて半月状に切り欠かれた孔からなり、この実施形態においては中心軸に対して90°間隔で4カ所に設けられている。

【0024】なお、切欠部611は必要に応じて数を増やしてもよいし、またその形状も例えばステータ62内を貫通する貫通孔であってもよく、任意に設定できる。

【0025】連通孔622は、軸方向の上端側（モータ上部空間221側）から下端側（モータ下部空間222側）にかけてロータ62の軸取付孔621側よりを貫通する円筒状の孔からなる。この実施形態において、連通孔622は中心軸に対して90°間隔で4カ所に設けられている。

【0026】この連通孔622においても、その数や形状は任意であり、例えば楕円状に形成するなどしてもよいし、立体的に見て回転方向に沿った立体螺旋状に形成してもよい。

【0027】連通孔622は、図面上では単なるストレート構造となっているが、実際にはロータ62の回転時に連通孔622内の冷媒をモータ上部空間221に強制的に押し上げるための循環手段が設けられていることが好ましい。

【0028】この第1実施形態において、循環手段は連通孔622の下端側を回転方向に向かって傾けて形成された開口部からなり、これによれば、回転時に連通孔622内で冷媒に上向きの力が働き、冷媒が強制的に上に押し上げられる。なお、これ以外に上述した押し上げ効果を奏するものがあれば、適宜選択して使用できる。

【0029】このスクロール圧縮機1を作動させると、圧縮室21内に吐出された高圧冷媒は、固定スクロール31とメインフレーム4の一部に設けられた冷媒通路33を通過して電動機室22のモータ上部空間221に運ばれる。電動機室22内に運ばれた高圧冷媒は冷媒吐出管

24から冷凍サイクルへと送り出される。

【0030】このとき、モータ上部空間221内の冷媒の一部は、ロータ62の回転によって生じた負圧により、切欠部611およびステータ61とロータ62との間隙を通過してモータ下部空間222に吸い込まれる。次に、モータ下部空間222を通過して連通孔622に設けられた循環手段を介して連通孔622内に吸い込まれて、再びモータ上部空間221へと強制的に持ち上げられる。

【0031】これによれば、冷媒がモータ6内を強制的に循環する冷却経路が形成され、モータ6の発熱を効果的に抑えることができる。

【0032】このとき、密閉容器2底部に貯留された潤滑油Oは、回転駆動軸5内に設けられた潤滑油供給孔51を通過して冷媒圧縮部3に供給され、各軸受摺動部42に供給され、これを潤滑した後、排油孔43を通過して電動機室22に戻されるが、電動機室22内に戻された潤滑油Oは、切欠部611を下方に向かって流れる冷媒の流れに乗って、無理なく密閉容器2の底部（モータ下部空間222）に再び戻ることができる。

【0033】次に、図3～図15を参照して、本発明のスクロール圧縮機の第2実施形態～第6実施形態および循環手段の変形例について説明するが、その基本的な構成が上記第1実施形態と同一または同一と見なされる部分については同じ参照符号を付し、その説明も省略する。

【0034】図3および図4には、本発明のスクロール圧縮機の第2実施形態が示されている。第2実施形態において、第2連通手段は、ロータ62の軸取付孔621の内周面の軸方向に沿ってモータ上部空間221とモータ下部空間222とを連通する長さ形成された半円状の溝623と、回転駆動軸5の外周面との間に形成されている。この第2実施形態において、溝623は中心軸に対して90°間隔で4カ所に設けられている。

【0035】各溝623の形状は任意であり、例えば半楕円状や断面コ字状に形成するなどしてもよいし、立体的に見て回転軸に沿った立体螺旋状に形成してもよい。また、その数も30°間隔で多数設けるなどしてもよく、その数および形状は任意である。

【0036】図5および図6には、本発明のスクロール圧縮機の第3実施形態が示されている。第3実施形態においても第2連通手段は、上記第2実施形態と同じくロータ62の軸取付孔621と回転駆動軸5との間に形成されているが、この第3実施形態においては、回転駆動軸5の外周面の軸方向に沿って形成された半円状の溝52から構成されている。

【0037】この第3実施形態においても、各溝52は中心軸に対して90°間隔で4カ所に設けられており、その形状および数は任意に選択できる。

【0038】図7および図8には、本発明のスクロール

圧縮機の第4実施形態が示されている。この第4実施形態において第2連通手段は、回転駆動軸5内を通して、一端がモータ上部空間221に連通し、他端がモータ下部空間222に連通する連通孔53によって形成されている。

【0039】連通孔53は、回転軸に対して90°間隔にて4カ所形成されており、モータ上部空間221に連通する上端側の開口部が軸線に対して直角に開口されている。これによれば、回転によって生じた遠心力によって開口部内の冷媒が遠心力によって放射状に吹き出され、循環手段が形成される。この第4実施形態においても、各連通孔53の形状および数は、任意に選択できる。

【0040】図9および図10には、本発明のスクロール圧縮機の第5実施形態が示されている。この第5実施形態の特徴は、ロータ62の上端側（モータ上部空間221側）に取り付けられる上部エンドリング65と上部バランスウエイト66に組み込まれた循環手段にある。

【0041】上部エンドリング65は、内部に少なくとも回転駆動軸5と各連通孔622とを収納する開口部652を有するドーナツ状（リング状）に形成された基部651と、同基部651のほぼ半周にわたって上端面から直角に立設されたブレード653とからなり、ブレード653は基部651の半径方向に沿って所定の間隔をもって放射状に多数、この実施形態では7枚設けられている。

【0042】上部バランスウエイト66は、中央に回転駆動軸5が挿通される挿通孔662を有する扁平かつドーナツ状（リング状）に形成されたベース661と、同ベース661のほぼ半周にわたって一体的に設けられたウエイト部663とから構成されている。

【0043】この上部エンドリング65と上部バランスウエイト66とが、ブレード653とウエイト部663とが互いに向き合うように一体化して、ロータ62の上端側に取り付けられている。これによれば、ロータ62が回転することでブレード653がいわゆるラジアルファンとして機能することにより、各連通孔622内が負圧になり、連通孔622内の冷媒がモータ上部空間221に吸い上げられる。

【0044】上記実施形態においてブレード653とウエイト部663とは、上部エンドリング65と上部ウエイト部66にそれぞれ一体的に設けられているが、図11および図12に示すように、ブレード653を上部バランスウエイト66のベース661に一体に取り付けてもよいし、また、バランス部663を半ドーナツ状の別体に形成して、上部エンドリング65または上部ウエイト部66に後付けするようにしてもよい。このような態様も本発明に含まれる。

【0045】さらには、図13(a)および(b)に示すように、あらかじめ上部バランスウエイト66のベ

ース661にブレード664とバランス部663とを一体に設けてもよい。これによれば、上部エンドリング65は加工する必要がなく、より安価に製造することができる。

【0046】図14および図15に第6実施形態を示す。この第6実施形態は、上部エンドリング65の内周面と外周面を貫通する貫通孔654が半径方向に沿って、この第6実施形態において、貫通孔654は回転軸に対して90°間隔で4カ所設けられている。これによっても、モータの回転力によって生じる遠心力を利用したラジアルポンプが構成される。

【0047】この第5および第6実施形態において、第2連通手段は上記第1実施形態と同じロータ62の軸方向に沿って設けられた連通孔622からなるが、これ以外に上記第2～第4実施形態に記載されたものであってもよく、第2連通手段は適宜に選択できる。

【0048】また、本発明の循環手段はモータの回転運動によって生じた遠心力を利用して外周向きのポンプ力を発生するラジアル送風機構を奏するものであればよく、上述した以外に循環効果が得られるものがあれば、この限りではない。

【0049】なお、上述した各実施形態は内部高圧型のスクロール圧縮機を例に示したが、本発明は密閉容器2内に仕事を終えた低圧冷媒を導き入れる、いわゆる内部低圧型のスクロール圧縮機にも適用可能である。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、モータを挟んで区切られた電動機室内に冷媒が移動する第1および第2連通手段と、モータの回転運動を利用して、電動機室内の冷媒を上記各連通手段を介して強制的に循環させる循環手段とが設けられていることにより、潤滑油の循環を妨げることなくモータを冷却することが可能であり、低コストで信頼性の高いスクロール圧縮機が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るスクロール圧縮機の模式的断面図。

【図2】上記第1実施形態のモータの要部断面図。

【図3】本発明の第2実施形態に係るスクロール圧縮機の要部断面図。

【図4】上記第2実施形態のモータの要部断面図。

【図5】本発明の第3実施形態に係るスクロール圧縮機の要部断面図。

【図6】上記第3実施形態のモータの要部断面図。

【図7】本発明の第4実施形態に係るスクロール圧縮機の要部断面図。

【図8】上記第4実施形態のモータの要部断面図。

【図9】本発明の第5実施形態に係るスクロール圧縮機の要部断面図。

【図10】上記第5実施形態のモータの要部断面図。



【図11】上記第5実施形態の循環手段の変形例を説明する要部断面図。

【図12】上記変形例の循環手段を模式的に示した分解斜視図。

【図13】上記循環手段の別の変形例を模式的に示した分解斜視図。

【図14】本発明の第6実施形態に係るスクロール圧縮機の要部断面図。

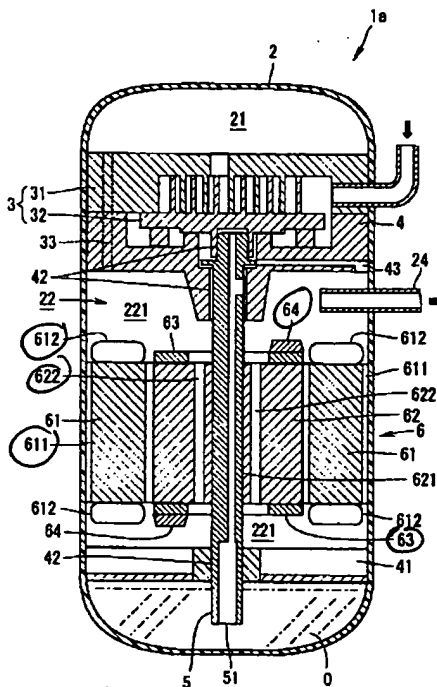
【図15】上記第6実施形態の上部エンドリングの透視斜視図。

【図16】従来のスクロール圧縮機の断面図。

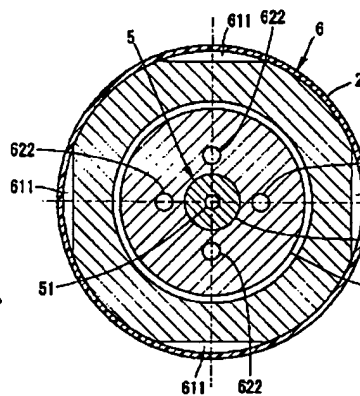
【符号の説明】

- |       |          |     |            |
|-------|----------|-----|------------|
| 1, 1a | スクロール圧縮機 | 32  | 旋回スクロール    |
| 2     | 密閉容器     | 4   | メインフレーム    |
| 21    | 圧縮室      | 41  | サブフレーム     |
| 22    | 電動機室     | 5   | 回転駆動軸      |
| 221   | モータ上部空間  | 51  | 潤滑油供給孔     |
| 222   | モータ下部空間  | 52  | 溝          |
| 23    | 高压冷媒通路   | 53  | 連通孔        |
| 24    | 冷媒吐出管    | 6   | モータ        |
| 3     | 冷媒圧縮部    | 61  | ステータ       |
| 31    | 固定スクロール  | 611 | 切欠部        |
|       |          | 62  | ロータ        |
|       |          | 621 | 取付孔        |
|       |          | 622 | 連通孔        |
|       |          | 623 | 溝          |
|       |          | 63  | エンドリング     |
|       |          | 64  | バランスウエイト   |
|       |          | 65  | 上部エンドリング   |
|       |          | 653 | ブレード       |
|       |          | 654 | 貫通孔        |
|       |          | 66  | 上部バランスウエイト |
|       |          | 663 | ウエイト部      |
|       |          | 664 | ブレード       |

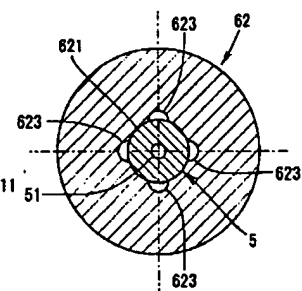
【図1】



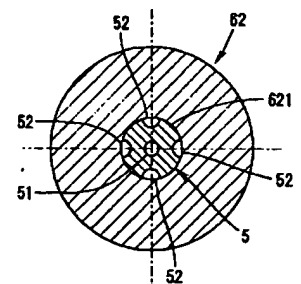
【図2】



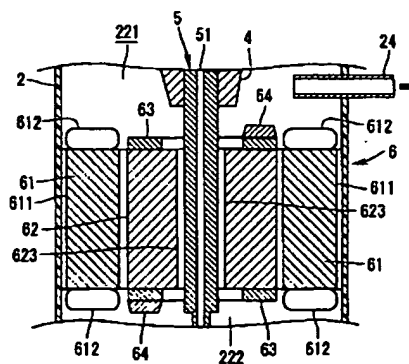
【図4】



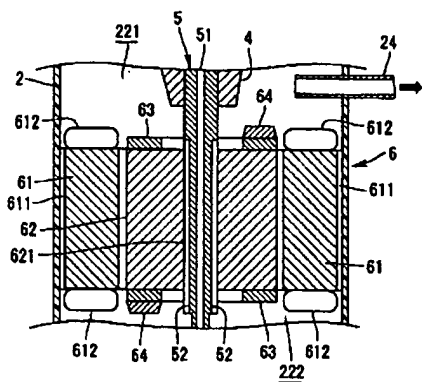
【図6】



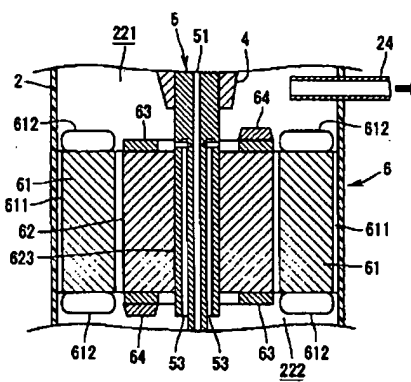
【図3】



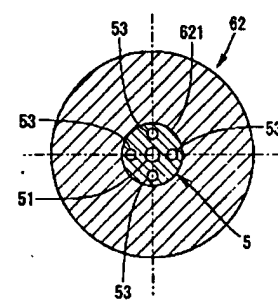
【図5】



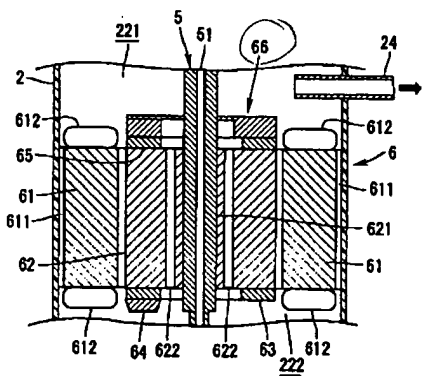
【図7】



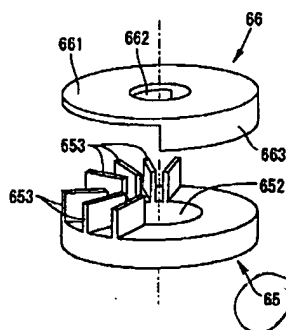
【図8】



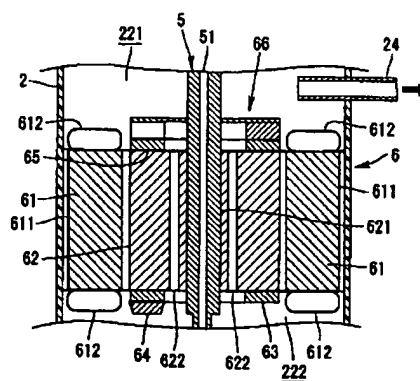
【図9】



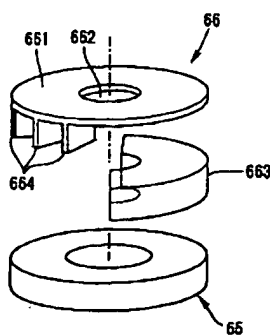
【図10】



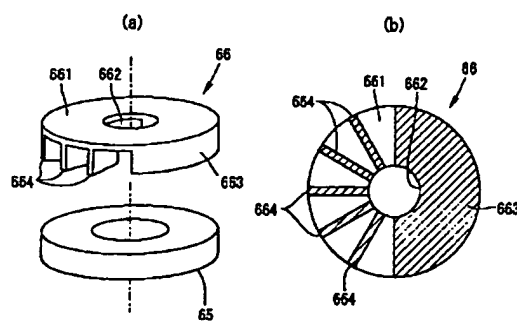
【図11】



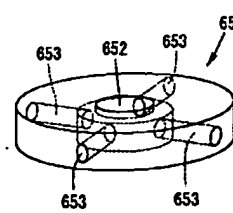
【図12】



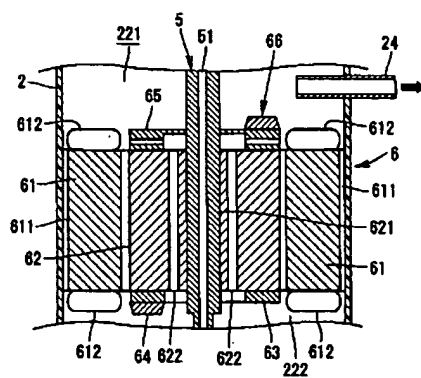
【図13】



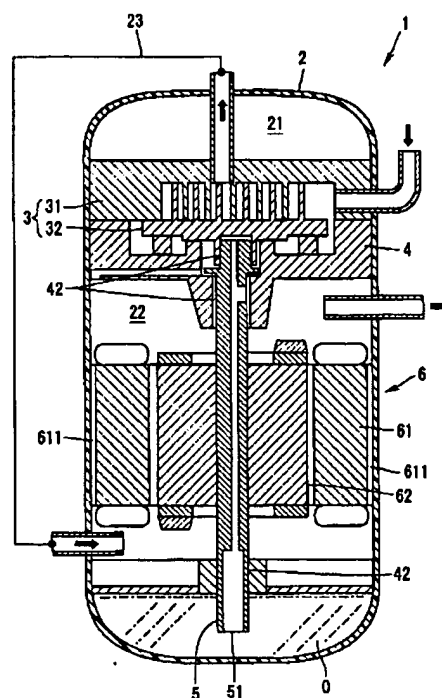
【図15】



【図14】



【図16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H003 AA05 AB03 AC03 BE07 CF05  
CF06  
3H029 AA02 AA14 AB03 BB12 CC03  
CC06 CC07 CC09 CC23 CC49  
3H039 AA03 AA04 AA12 BB13 CC01  
CC12 CC27 CC32 CC33 CC47

**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 08:25:08 JST 12/09/2007

Dictionary: Last updated 11/16/2007 / Priority: 1. Mechanical engineering

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The inside of an airtight container is divided on both sides of a main frame in a compression space and an electric cabin. The above-mentioned compression space is arranged at the upper part side of the above-mentioned airtight container, and the above-mentioned electric cabin is arranged at the lower part side of the above-mentioned airtight container. The inside of the above-mentioned electric cabin in the scroll compressor divided in the motor up space which is substantially open for free passage through a motor, and motor lower space [ the peripheral face of the stator of the above-mentioned motor ] A 1st free passage means to open the above-mentioned motor up space and the above-mentioned motor lower space for free passage is established, and [ the rotor or rotation shaft of the above-mentioned motor ] A 2nd free passage means to open the above-mentioned motor up space and the above-mentioned motor lower space for free passage is established, and [ the above-mentioned rotor or the above-mentioned rotation shaft ] By using rotary motion of the above-mentioned motor, the refrigerant in the above-mentioned motor lower space is moved to the above-mentioned motor up space through the above-mentioned 2nd free passage means. The scroll compressor characterized by establishing the circulation means through which the refrigerant of the above-mentioned motor up space circulates to the above-mentioned motor lower space through the above-mentioned 1st free passage means.

[Claim 2] The above-mentioned 2nd free passage means is a scroll compressor according to claim 1 which is the penetration pore which penetrates the inside of the above-mentioned rotor to shaft orientations.

[Claim 3] The above-mentioned 2nd free passage means is a scroll compressor according to claim 1 which is the free passage pore formed between the slot prepared in accordance with the shaft orientations of the inner skin of the rotation shaft mounting hole of the above-mentioned rotor, and the peripheral face of the above-mentioned rotation shaft.

[Claim 4] The above-mentioned 2nd free passage means is a scroll compressor according to claim 1 which is the free passage pore formed between the slot prepared along the peripheral face of the above-mentioned rotation shaft, and the inner skin of the rotation shaft mounting hole of the above-mentioned rotor.

[Claim 5] The above-mentioned 2nd free passage means is a scroll compressor according to claim 1 which is the free passage pore which passes along the inside of the above-mentioned rotation shaft, one end opens for free passage to the above-mentioned motor up space, and the other end opens for free passage to the above-mentioned motor lower space.

[Claim 6] The above-mentioned circulation means is Claim 1 which is the RAJIARU blower style which generates the pump force of the perimeter sense using the centrifugal force produced in rotary motion of the above-mentioned motor, or a scroll compressor given in any 1 term of 5.

[Claim 7] The above-mentioned RAJIARU blower style is a scroll compressor according to claim 6 which forms a fan blade radiate to the end ring of the above-mentioned rotor in one.

[Claim 8] The above-mentioned RAJIARU blower style is a scroll compressor according to claim 6 which becomes the end ring of the above-mentioned rotor from the pore or slot prepared by meeting radially.

[Claim 9] The above-mentioned RAJIARU blower style is a scroll compressor according to claim 6 which consists of a fan member which a disc-like base meets radially and has many radiate fan blades, and consists of what fixed the above-mentioned fan member to the end ring of the above-mentioned rotor.

[Claim 10] The above-mentioned RAJIARU blower style is a scroll compressor according to claim 6 which consists of a fan member which a disc-like base meets radially and has many radiate fan blades, and consists of what fixed the above-mentioned fan member to the above-mentioned rotation shaft.

[Claim 11] The above-mentioned RAJIARU blower style is a scroll compressor according to claim 6 which becomes a part of balance weight attached to the above-mentioned rotor from the thing which met radially and prepared many radiate fan blades.

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Concerning the scroll compressor used for refrigerating cycles, such as an air conditioner, in more detail, this invention relates to the scroll compressor which has improved the cooling capability of a motor.

[0002]

[Description of the Prior Art] An example of a scroll compressor is shown in drawing 16 . This

scroll compressor 1 is equipped with the airtight container 2 with which the core was divided with the main frame 4 in the compression space 21 and the electric cabin 22. The refrigerant compression part 3 which is from the fixed scroll 31 and the turning scroll 32 on a compression-space 21 side is stored, and the electric motor 6 which has the rotation shaft 5 made to rotate the turning scroll 32 in the electric cabin 22 is stored. Lube O is stored by the bottom of the airtight container 2.

[0003] Once this scroll compressor 1 lets the inside of the electric cabin 22 pass, it sends out the high pressure refrigerant generated in the refrigerant compression part 3 to a refrigerating cycle. It is what is called an internal high pressure type scroll compressor, and the generated high pressure refrigerant is carried to the lower part side space of the electric cabin 22 through the high pressure refrigerant passage (pipe) 23 prepared out of the airtight container 2, and is sent out to a refrigerating cycle from the coolant discharging pipe 24 through a motor 6.

[0004] Moreover, as for a motor 6, temperature rises by generation of heat of itself. So, in this scroll compressor 1, the notch 611 is formed in the peripheral face of the stator 61 of a motor 6. Thereby, the refrigerant introduced into lower space will be led to the coolant discharging pipe 24 through the gap of a notch 611 and a stator 61, and a rotor 62, and has cooled the heated motor compulsorily. The same architecture as this is illustrated by JP,H7-317672,A, for example.

[0005] [ by the way, the lube O stored by the bottom of the airtight container 2 ] [ the lube O which finished employment ] after the bearing sliding part 42 is supplied through the lube feed pore 51 within the rotation shaft 5 It is returned in the electric cabin 22 with bearing and the high pressure refrigerant of a main frame 4, it passes along the notch 611 formed in stator 61 peripheral face of a motor 6, and is again stored by the bottom of the airtight container 2.

[0006]

[Problem to be solved by the invention] However, when the high pressure refrigerant passage 23 mentioned above has been arranged to the bottom space of the electric cabin 22, the lube O which flows through a notch 611 downward from a top, and the high pressure refrigerant which flows upwards from the bottom will collide, and there is a possibility that return of Lube O may be barred. When return of Lube O was barred, sufficient lube O for airtight container 2 bottom was not stored, but there was a possibility of starting lubricous [ of the bearing sliding part 42 / poor ].

[0007] Then, it is made in order that this invention may solve the technical problem mentioned above, and the object is to offer the scroll compressor which can cool a motor efficiently, without barring the flow of lube.

[0008]

[Means for solving problem] This invention is equipped with the following descriptions in order to attain the object mentioned above. Namely, the inside of an airtight container is divided on

both sides of a main frame in a compression space and an electric cabin. The above-mentioned compression space is arranged at the upper part side of the above-mentioned airtight container, and the above-mentioned electric cabin is arranged at the lower part side of the above-mentioned airtight container. The inside of the above-mentioned electric cabin in the scroll compressor divided in the motor up space which is substantially open for free passage through a motor, and motor lower space [ the peripheral face of the stator of the above-mentioned motor ] A 1st free passage means to open the above-mentioned motor up space and the above-mentioned motor lower space for free passage is established, and [ the rotor or rotation shaft of the above-mentioned motor ] A 2nd free passage means to open the above-mentioned motor up space and the above-mentioned motor lower space for free passage is established, and [ the above-mentioned rotor or the above-mentioned rotation shaft ] By using rotary motion of the above-mentioned motor, the refrigerant in the above-mentioned motor lower space is moved to the above-mentioned motor up space through the above-mentioned 2nd free passage means, and it is characterized by establishing the circulation means through which the refrigerant of the above-mentioned motor up space circulates to the above-mentioned motor lower space through the above-mentioned 1st free passage means.

[0009] While according to this being able to cool a motor effectively when a refrigerant circulates through the inside of a motor using a motor's own rotary motion even if it does not lead refrigerant piping to the electric cabin bottom, it can stop effectively lubricous [ which is conventionally looked at by type / poor ].

[0010] The above-mentioned 2nd free passage means is a free passage pore which passes along the inside of the penetration pore which penetrates the inside of the above-mentioned rotor to shaft orientations, the free passage pore formed between the above-mentioned rotor and the above-mentioned rotation shaft, or the above-mentioned rotation shaft, one end opens for free passage to the above-mentioned motor up space, and the other end opens for free passage to the above-mentioned motor lower space.

[0011] There are a slot prepared in accordance with the shaft orientations of the inner skin of the rotation shaft mounting hole of the above-mentioned rotor as a concrete mode of the free passage pore formed between the above-mentioned rotor and the above-mentioned rotation shaft, a slot prepared along the peripheral face of the above-mentioned rotation shaft, etc.

[0012] The RAJIARU blower style which generates the pump force of the perimeter sense as a concrete mode of the above-mentioned circulation means using the centrifugal force produced in rotary motion of the above-mentioned motor is desirable, and according to this, it becomes possible to circulate a refrigerant simply using rotary motion of a motor.

[0013] You may be the pore or slot prepared by \*\*\*\* meeting radially at what formed the fan blade radiate to the end ring of the above-mentioned rotor in one as a more concrete mode of the above-mentioned RAJIARU blower style, and the end ring of the above-mentioned rotor.

According to this, a refrigerant is moved to motor up space from motor lower space by the centrifugal force produced by revolution, and the circulation path which returns to motor lower space again is formed of it.

[0014] As what does the same effectiveness so, the above-mentioned RAJIARU blower style may consist of a fan member which a disc-like base meets radially and has many radiate fan blades, and may fix the above-mentioned fan member to the end ring or the above-mentioned rotation shaft of the above-mentioned rotor.

[0015] Furthermore, the above-mentioned RAJIARU blower style may prepare many radiate fan blades along the radial direction in a part of balance weight attached to the above-mentioned rotor.

[0016]

[Mode for carrying out the invention] Next, it explains, referring to Drawings about the form of operation of this invention. The sectional view of the scroll compressor concerning the 1st embodiment of this invention is shown in drawing 1 . In addition, the same reference mark is used for the composition consider that is the same as that of the conventional apparatus of drawing 16 explained previously, or the same.

[0017] This scroll compressor 1a consists of what carried out longitudinally the cylindrical airtight container 2 with which the upside was divided by the compression space 21 and the bottom was divided on both sides of the main frame 4 in the electric cabin 22. The refrigerant compression part 3 which consists of a fixed scroll 31 and a turning scroll 32 in a compression space 21 is stored, and the electric motor (motor) 6 which has the rotation shaft 5 which drives the turning scroll 32 in the electric cabin 13 is stored. Lube O is stored in fixed quantity by the bottom of the airtight container 2.

[0018] In this invention, that the architecture of the refrigerant compression part 3 and the main frame 4 should just be equipped with the composition required to have a scroll compressor style to the last, since the architecture is arbitrary, description is omitted.

[0019] Upper one end is supported to revolve with a main frame 4, the lower end side is supported to revolve by the sub-frame 41, a head is connected to the tooth back of the revolving frame 32, and the rotation shaft 5 is inserted towards the inside of the lube O to which the lower end was stored by the bottom of the airtight container 2. Inside the rotation shaft 5, the lube feed pore 51 which supplies Lube O to each bearing sliding part 42 is arranged off center to the revolving shaft.

[0020] An electric motor 6 consists of a stator 61 prepared over the inner skin of the airtight container 2, and a rotor 62 attached in same axle over the inner skin of a stator 61, and [ the ends of a rotor 62 ] The doughnut-like end rings 63 and 63 and the balance weights 64 and 64 for maintaining the \*\* balance of the whole compressor to motion of the turning scroll 32 are formed, respectively. The coil 612 for making a stator 61 generate the magnetism for rotating a



rotor 62 is wound around multiplex.

[0021] In this embodiment, the electric cabin 22 is divided in the motor up space 221 and the motor lower space 222 which are substantially open for free passage on both sides of a motor 6. The coolant discharging pipe 25 for sending out a refrigerant to a refrigerating cycle is drawn in the motor up space 221 towards the rotation shaft 5 in this embodiment from the peripheral face of the airtight container 2. The sub-frame 41 mentioned above is attached to the motor lower space 222 in one over the inner skin of the airtight container 2, and Lube O is stored further.

[0022] The motor up space 221 and the motor lower space 222 are open for free passage through the notch 611 which is the 1st free passage means formed in that of the peripheral face of a stator 61, and the free passage pore 622 which is the 2nd free passage means formed in accordance with the shaft orientations of a rotor 62. In addition, the motor up space 221 and the motor lower space 222 are open for free passage with the clearance formed between the stator 61 and the rotor 62.

[0023] As shown in drawing 2, it consists of a pore which cut semilunar and was lacked, applying a notch 611 to the lower end side (motor lower space 222 side), and it is prepared in four places at intervals of 90 degrees to the main shaft in this embodiment along the peripheral face of a stator 61 from upper one end (motor up space 221 side) of shaft orientations.

[0024] In addition, a notch 611 may increase a number if needed, and the configuration may also be the penetration pore which penetrates the inside of a stator 62, and it can set it up arbitrarily.

[0025] The free passage pore 622 consists of a cylindrical pore which is missing from the lower end side (motor lower space 222 side) from upper one end (motor up space 221 side) of shaft orientations, and penetrates the shaft mounting hole 621 side lay of a rotor 62. In this embodiment, the free passage pore 622 is formed in four places at intervals of 90 degrees to the main shaft.

[0026] Also in this free passage pore 622, that number and configuration are arbitrary, for example, may be formed in the shape of an ellipse, and may be formed in the shape of [ which saw in three dimensions and met the hand of cut ] a solid spiral.

[0027] Although the free passage pore 622 has a mere straight configuration on Drawings, it is desirable that the circulation means for making the refrigerant in the free passage pore 622 the motor up space 211 compulsorily actually at the time of the revolution of a rotor 62 is established.

[0028] In this 1st embodiment, a circulation means consists of opening which leaned the lower end side of the free passage pore 622 toward the hand of cut, and was formed, according to this, the upward force works to a refrigerant within the free passage pore 622 at the time of a revolution, and a refrigerant is pushed up upwards compulsorily. In addition, if there is a thing

which was mentioned above in addition to this and which pushes up and takes effect, it can be used, choosing suitably.

[0029] If this scroll compressor 1 is operated, the high pressure refrigerant breathed out in the compression space 21 will be carried to the motor up space 221 of the electric cabin 22 through the refrigerant passage 33 established in some of fixed scrolls 31 and main frames 4. The high pressure refrigerant carried in the electric cabin 22 is sent out from the coolant discharging pipe 24 to a refrigerating cycle.

[0030] At this time, some refrigerants in the motor up space 221 are inhaled by the motor lower space 222 through the gap of a notch 611 and a stator 61, and a rotor 62 with the negative pressure produced by the revolution of the rotor 62. Next, it inhales in the free passage pore 622 through the circulation means prepared in the free passage pore 622 through the motor lower space 222, and is raised compulsorily again in the motor up space 221.

[0031] According to this, the cooling path for which a refrigerant circulates through the inside of a motor 6 compulsorily is formed, and generation of heat of a motor 6 can be suppressed effectively.

[0032] [ after supplying the lube O stored by airtight container 2 bottom to the refrigerant compression part 3 through the lube feed pore 51 prepared in the rotation shaft 5, supplying it to each bearing sliding part 42 at this time and carrying out lubrication of this, are returned to the electric cabin 22 through an oil drain hole 43, but ] The lube O returned in the electric cabin 22 can ride the flow of the refrigerant which flows through a notch 611 toward a lower part, and can return to the bottom (motor lower space 222) of the airtight container 2 again reasonable.

[0033] Next, although the modification of the 2nd embodiment of the scroll compressor of this invention - the 6th embodiment, and a circulation means is explained with reference to drawing 3 - drawing 15 , the reference mark same about the part consider that is [ that the fundamental architecture is the same as that of the 1st embodiment of the above or ] the same is attached, and the description is also omitted.

[0034] The 2nd embodiment of the scroll compressor of this invention is shown in drawing 3 and drawing 4 . In the 2nd embodiment, the 2nd free passage means is formed between the slot 623 of the shape of a semicircle formed in the die length which opens the motor up space 221 and the motor lower space 222 for free passage in accordance with the shaft orientations of the inner skin of the axial mounting hole 621 of a rotor 62, and the peripheral face of the rotation shaft 5. In this 2nd embodiment, the slot 623 is established in four places at intervals of 90 degrees to the main shaft.

[0035] The configuration of each slot 623 is arbitrary, for example, may be formed in the shape of a half-ellipse, or a cross-sectional U shape, and may be formed in the shape of [ which saw in three dimensions and met the revolving shaft ] a solid spiral. Moreover, a majority of the numbers may also be formed at intervals of 30 degrees, and the number and configuration are

arbitrary.

[0036] The 3rd embodiment of the scroll compressor of this invention is shown in drawing 5 and drawing 6 . Although the 2nd free passage means is formed [ in / as well as the 2nd embodiment of the above / the 3rd embodiment ] between the axial mounting hole 621 of a rotor 62, and the rotation shaft 5, in this 3rd embodiment, it consists of slots 52 of the shape of a semicircle formed in accordance with the shaft orientations of the peripheral face of the rotation shaft 5.

[0037] Also in this 3rd embodiment, each slot 52 is established in four places at intervals of 90 degrees to the main shaft, and can choose that configuration and number arbitrarily.

[0038] The 4th embodiment of the scroll compressor of this invention is shown in drawing 7 and drawing 8 . In this 4th embodiment, the 2nd free passage means is formed of the free passage pore 53 which passes along the inside of the rotation shaft 5, one end opens for free passage to the motor up space 221, and the other end opens for free passage to the motor lower space 222.

[0039] Four free passage pores 53 are formed at intervals of 90 degrees to the revolving shaft, and opening of the opening of upper one end which is open for free passage to the motor up space 221 is carried out right-angled to the axis. According to this, of the centrifugal force produced by revolution, when the refrigerant in opening blows off radiately with a centrifugal force, a circulation means is formed. Also in this 4th embodiment, the configuration and number of each free passage pores 53 can be chosen arbitrarily.

[0040] The 5th embodiment of the scroll compressor of this invention is shown in drawing 9 and drawing 10 . The description of this 5th embodiment is in the circulation means included in the upper part and the ring 65 which are attached to upper one end (motor up space 221 side) of a rotor 62, and the up balance weight 66.

[0041] The base 651 where the upper part and a ring 65 were formed in the core in the shape of [ which has the opening 652 which stores the rotation shaft 5 and each free passage pore 622 at least ] a doughnut (the shape of a ring), It consists of a blade 653 of this base 651 mostly set up right-angled from the upper end face over the semicircle, and a base 651 meets radially and many seven blades 653 are radiately formed by this embodiment with predetermined spacing.

[0042] The up balance weight 66 consists of flat, and the base 661 formed in the shape of a doughnut (the shape of a ring) and the weight part 663 in which this base 661 was established almost in [ semicircle cotton ] one which have the insertion hole 662 where the rotation shaft 5 is inserted in in the center.

[0043] Besides, a part and a ring 65, and the up balance weight 66 unify so that a blade 653 and the weight part 663 may face mutually, and they are attached to upper one end of a rotor 62. According to this, when a blade 653 functions as what is called a radial fan because a rotor

62 rotates, the inside of each free passage pore 622 becomes negative pressure, and the refrigerant in the free passage pore 622 is sucked up by the motor up space 221.

[0044] Although the blade 653 and the weight part 663 are formed in the upper part, and a ring 65 and the up weight part 66 respectively in one in the above-mentioned embodiment A blade 653 may be attached to the base 661 of the up balance weight 66 at one, and the balance part 663 is formed in half-doughnut-like another object, and you may make it post-install in the upper part and a ring 65, or the up weight part 66, as shown in drawing 11 and drawing 12 . Such a mode is also contained in this invention.

[0045] Furthermore, as shown in drawing 13 (a) and (b), you may form a blade 664 and the balance part 663 in the base 661 of the up balance weight 66 beforehand at one. It is not necessary to process the upper part and a ring 65, and, according to this, they can be manufactured more inexpensive.

[0046] The 6th embodiment is shown in drawing 14 and drawing 15 . The penetration pore 654 in which this 6th embodiment penetrates the upper part, and the inner skin and the peripheral face of a ring 65 meets radially, and four penetration pores 654 are formed at intervals of 90 degrees to the revolving shaft in this 6th embodiment. The RAJIARU pump which used the centrifugal force produced on the turning effort of a motor also by this is constituted.

[0047] In these 5th and 6th embodiments, although the 2nd free passage means consists of a free passage pore 622 prepared in accordance with the shaft orientations of the same rotor 62 as the 1st embodiment of the above, it may be indicated to the above 2nd - the 4th embodiment in addition to this, and the 2nd free passage means can be chosen suitably.

[0048] Moreover, if the circulation means of this invention has some from which the circulation effectiveness is acquired besides having mentioned above that what is necessary is just what does so the RAJIARU blower style which generates the pump force of the perimeter sense using the centrifugal force produced in rotary motion of the motor, it will not be this limitation.

[0049] In addition, although each embodiment mentioned above showed the internal high pressure type scroll compressor to the example, this invention is applicable also to what is called an internal low pressure type scroll compressor that leads the low pressure refrigerant which finished employment in the airtight container 2.

[0050]

[Effect of the Invention] A 1st and 2nd free passage means by which a refrigerant moves in the inside of the electric cabin divided on both sides of the motor according to this invention as explained above, By establishing a circulation means to circulate the refrigerant in an electric cabin compulsorily through each above-mentioned free passage means, using rotary motion of a motor, it is possible to cool a motor, without barring circulation of lube, and a reliable scroll compressor is obtained at low cost.

[Translation done.]

**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 08:32:53 JST 12/09/2007

Dictionary: Last updated 11/16/2007 / Priority: 1. Mechanical engineering

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** The typical sectional view of the scroll compressor concerning the 1st embodiment of this invention.

**[Drawing 2]** The important section sectional view of the motor of the 1st embodiment of the above.

**[Drawing 3]** The important section sectional view of the scroll compressor concerning the 2nd embodiment of this invention.

**[Drawing 4]** The important section sectional view of the motor of the 2nd embodiment of the above.

**[Drawing 5]** The important section sectional view of the scroll compressor concerning the 3rd embodiment of this invention.

**[Drawing 6]** The important section sectional view of the motor of the 3rd embodiment of the above.

**[Drawing 7]** The important section sectional view of the scroll compressor concerning the 4th embodiment of this invention.

**[Drawing 8]** The important section sectional view of the motor of the 4th embodiment of the above.

**[Drawing 9]** The important section sectional view of the scroll compressor concerning the 5th embodiment of this invention.

**[Drawing 10]** The important section sectional view of the motor of the 5th embodiment of the above.

**[Drawing 11]** The important section sectional view explaining the modification of the circulation means of the 5th embodiment of the above.

**[Drawing 12]** The exploded perspective view having shown the circulation means of the above-mentioned modification typically.

[Drawing 13] The exploded perspective view having shown another modification of the above-mentioned circulation means typically.

[Drawing 14] The important section sectional view of the scroll compressor concerning the 6th embodiment of this invention.

[Drawing 15] The upper part of the 6th embodiment of the above, and the fluoroscopy perspective view of a ring.

[Drawing 16] The sectional view of the conventional scroll compressor.

[Explanations of letters or numerals]

1 1a Scroll compressor

2 Airtight Container

21 Compression Space

22 Electric Cabin

221 Motor Up Space

222 Motor Lower Space

23 High Pressure Refrigerant Passage

24 Coolant Discharging Pipe

3 Refrigerant Compression Part

31 Fixed Scroll

32 Turning Scroll

4 Main Frame

41 Sub-frame

5 Rotation Shaft

51 Lube Feed Pore

52 Slot

53 Free Passage Pore

6 Motor

61 Stator

611 Notch

62 Rotor

621 Mounting Hole

622 Free Passage Pore

623 Slot

63 And Ring

64 Balance Weight

65 Upper Part and Ring

653 Blade

654 Penetration Pore

66 Up Balance Weight

663 Weight Part

664 Blade

---

[Translation done.]